



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09204157 A**(43) Date of publication of application: **05.08.97**

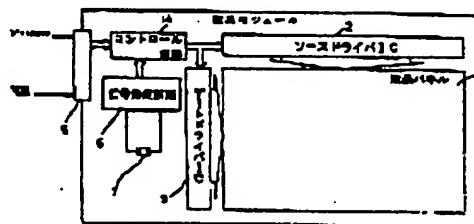
(51) Int. Cl. **G09G 3/36**  
**G02F 1/133**  
**G02F 1/133**

(21) Application number: **08012393**(22) Date of filing: **29.01.98**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **MURATA HIDETO****(54) LIQUID CRYSTAL MODULE****(57) Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To display an image only by supplying electric power, a dot clock, and an image select signal at need to a liquid crystal module by supplying a signal for image display from a signal generating means for image display unless a signal for image display is supplied from outside the liquid crystal module.

**SOLUTION:** When the signal for image display which consists of a vertical synchronizing signal, a horizontal synchronizing signal, and a data signal is not inputted from outside, a signal generating circuit 8 as the signal generating means for image display generates the horizontal and vertical synchronizing signals and data signal and a simple image is displayed according to the signal for image display consisting of those signals. To obtain a reference signal for timing for this case, a clock generating circuit 7 is provided in the liquid crystal module. Namely, a control circuit 14 switches a supply source for the signal for image display so that the signal for image display from the signal generating circuit 6 is supplied to a source driver IC 2 and a gate driver IC 3 as driving ICs.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-204157

(43) 公開日 平成9年(1997)8月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/36			G 0 9 G 3/36	
G 0 2 F 1/133	5 2 0		G 0 2 F 1/133	5 2 0
	5 5 0			5 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-12393

(22) 出願日 平成8年(1996)1月29日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 村田 英人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

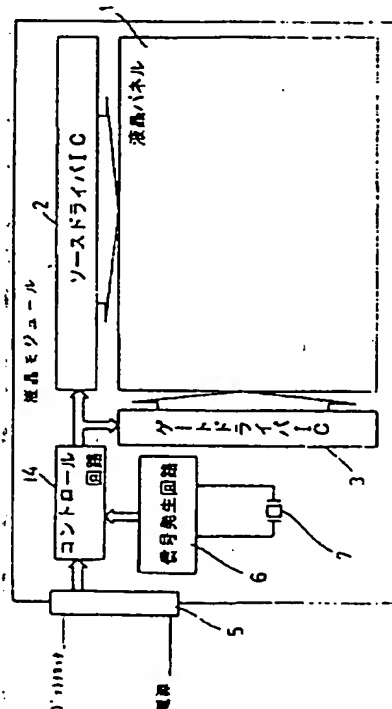
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 液晶モジュール

(57) 【要約】

【課題】 液晶モジュールに、電源及びドットクロック及び必要によっては画像選択信号を供給するのみで画像を表示させることができる。

【解決手段】 マトリクス型の液晶モジュールに信号発生回路6を内蔵させ、外部から画像表示用の信号が入力されない場合でも、簡易画像を表示する機能を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像表示用信号に基づいて駆動用ICが生成した駆動信号により表示手段を駆動し、前記画像表示用信号に基づく画像を表示手段に表示する液晶モジュールにおいて、表示手段の表示画像に対応する画像表示用信号を発生する画像表示用信号発生手段を備え、液晶モジュールの外部から前記画像表示用信号が供給されない場合には、前記駆動用ICが駆動信号を生成するための画像表示用信号を、前記画像表示用信号発生手段から供給する液晶モジュール。

【請求項2】 画像表示用信号に基づいて駆動用ICが生成した駆動信号により表示手段を駆動し、前記画像表示用信号に基づく画像を表示手段に表示する液晶モジュールにおいて、表示手段の表示画像に対応する画像表示用信号を発生する画像表示用信号発生手段と、前記画像表示用信号発生手段からの画像表示用信号と液晶モジュールの外部から供給される画像表示用信号とを切り換えて駆動用ICに供給する信号切り換え手段とを備えた液晶モジュール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示手段としてのマトリクス型の液晶パネルに画像を表示する液晶モジュールに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、携帯型コンピュータは、より小型化が進むと同時に多機能化・高性能化のニーズが高まっている。特に表示デバイスにおいては、CRTに匹敵する表示性能を有するTFT (Thin Film Transistor) 型の液晶モジュールの需要が増加している。

【0003】 従来の液晶モジュールのブロック図を図3に示す。図3において、1は液晶パネル、2は液晶パネル1のソースラインに信号を供給してソース回路を駆動するソースドライバ用の駆動IC (以下、ソースドライバICとする)、3は液晶パネル1のゲートラインに信号を供給してゲート回路を駆動するゲートドライバ用の駆動IC (以下、ゲートドライバICとする)、4は、コネクタ5から入力された信号を処理し、ソースドライバIC2およびゲートドライバIC3において必要な信号に変換するコントロール回路である。コネクタ5には、液晶パネル1に画像を表示させるために必要な信号群および電源が入力される。

【0004】 コネクタ5から入力する信号群としては、一般的に、ドットクロック (または単にクロックと表現する場合もある)、水平同期信号、垂直同期信号、およびデータ信号群が最低限必要である。この場合、データ信号に同期信号を乗せたり、水平・垂直の同期信号を複合して供給する場合もある。これらの信号が正しく入力されないと、液晶パネル1に直流電圧が印加されてしま

い、液晶材料の劣化につながる。

【0005】 例えば、6ビットデジタル入力タイプとして、RGB各色 $2^6 = 64$ 階調の表示が可能である。コネクタ5から入力された信号は、コントロール回路4で信号処理され、ソースドライバIC2およびゲートドライバIC3に必要な信号に変換された後、液晶パネル1に供給され、液晶パネル1により画像を表示する。

【0006】 液晶モジュールを生産する過程において、通常、液晶モジュールを動作させる工程が複数ある。大まかに分類すると、液晶パネルの画像表示品位及び機能確認を検査する画像検査工程と、一定時間の動作試験を行うエージング工程がある。また、他の工程でも簡単に動作確認を行う場合もある。画像検査工程では、液晶パネルの画素欠陥、ムラ等の液晶デバイスの評価を行うため複数の画像パターンを表示する必要があるが、それ以外の工程では簡単な画像パターンを表示するだけで十分である。

【0007】 一方、TFT液晶モジュールは、近年のマルチメディア機器を構成する主要部品の一つと位置づけられつつあり、フルカラー表示能力が要求されている。また、パーソナルコンピュータの表示情報の増加に伴い、高解像度化へのシフトも進みつつある。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記のような従来の液晶モジュールでは、自然画を無理なく表現するのに必要と言われている8ビット/カラーの構成にした場合、トータル24ビットのデータビットが必要となり、また高解像度の表示機能を実現させるためには、さらに2倍、4倍のデータビットが必要となるという背景において、液晶モジュールを表示させる検査設備等は、多ビットの高周波信号伝達を行わなければならない、大がかりな設備になってしまい、特に、エージング工程のように、大量の液晶モジュールを同時に動作させる場合においては、信号を供給する為に、大規模な信号供給システムを必要とし、また、前述したように、工程途中で簡易的に画像表示を行う場合においても、専用の信号供給設備が必要となるという問題点を有していた。

【0009】 本発明は、かかる点に鑑み、特定の画像信号 (検査パターン) のみしか必要としない生産工程において、外部から電源または電源とドットクロック (必要によっては画像選択信号) を供給するのみで画像を表示させることができ、従来外部に必要としていた画像信号発生装置を大幅に簡略化し、検査設備等の簡素化および工数削減に寄与することができる液晶モジュールを提供する。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明の請求項1に記載の液晶モジュールは、画像表示用信号に基づいて駆動用ICが生成した駆動信号により表示手段を駆動し、前記画像表示用信号に基づく画

像を表示手段に表示する液晶モジュールにおいて、表示手段の表示画像に対応する画像表示用信号を発生する画像表示用信号発生手段を備え、液晶モジュールの外部から前記画像表示用信号が供給されない場合には、前記駆動用ICが駆動信号を生成するための画像表示用信号を、前記画像表示用信号発生手段から供給する構成とする。

【0011】請求項2に記載の液晶モジュールは、画像表示用信号に基づいて駆動用ICが生成した駆動信号により表示手段を駆動し、前記画像表示用信号に基づく画像を表示手段に表示する液晶モジュールにおいて、表示手段の表示画像に対応する画像表示用信号を発生する画像表示用信号発生手段と、前記画像表示用信号発生手段からの画像表示用信号と液晶モジュールの外部から供給される画像表示用信号とを切り換えて駆動用ICに供給する信号切り換え手段とを備えた構成とする。

【0012】上記の各構成によると、外部から電源または電源とドットクロックを供給するだけで、画像表示用信号発生手段が発生する画像表示用信号に基づく画像を、あらかじめ内蔵された簡易画像パターンとして使用し、この画像パターンを表示手段で表示する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を示す液晶モジュールについて、図面を参照しながら説明する。

【0014】図1は本実施の形態における液晶モジュールの1つであるTFT液晶モジュールのブロック図を示したものである。なお、従来例を示す図3のブロック図と共通または対応する部分については同一の符号で表している。ここでは、本実施の形態におけるTFT液晶モジュールの動作について、図1を用いて説明する。

【0015】図1に示す液晶モジュールでは、その外部より垂直同期信号、水平同期信号、およびデータ信号からなる画像表示用信号が入力されない場合、画像表示用信号発生手段としての信号発生回路6により、水平および垂直用の同期信号とデータ信号とを生成し、これらの画像表示用信号に基づいて簡易画像を表示する。この場合のタイミング用の基準信号を得るため、本実施の形態

では液晶モジュール内にクロック発生回路7を設けているが、液晶モジュールの外部から入力されるドットクロックを利用することも可能である。この場合、液晶モジュール内にクロック発生回路は不要であるが、ドットクロックを液晶モジュールの外部から常に供給する必要がある。

【0016】コネクタ5には、通常、画像の垂直走査の開始タイミングを伝える垂直同期信号、画像の水平走査の開始タイミングを伝える水平同期信号、データ信号と同期を取るためのドットクロック、およびデータ信号群が入力される。データ信号群は、赤(R)、緑(G)、青(B)の各色6ビット、計18ビットのデータ幅を持つ。

【0017】このように、電源および上記信号のすべてがコネクタ5を介して外部より入力される通常の使用状態においては、上記信号に基づいて任意の映像を表示手段としての液晶パネル1に表示することができるが、信号切り換え手段としてのコントロール回路14によって、液晶モジュールの外部からの垂直同期信号および水平同期信号が一定期間入力されないことを検出した場合には、そのコントロール回路14からの制御信号に基づいて、信号発生回路6により上記の垂直同期信号、水平同期信号、およびデータ信号からなる画像表示用信号を内部生成し、コントロール回路14によって、信号発生回路6からの画像表示用信号が駆動用ICとしてのソースドライバIC2およびゲートドライバIC3に供給されるように、画像表示用信号の供給元を切り換える。

【0018】この時、液晶パネル1に表示する画像パターンに対応するデータは、あらかじめ信号発生回路6内にプログラミングしておくわけであるが、必要とされる画像パターンが複数ある場合は、コネクタ5で使用されないデータ入力端子を画像パターン選択用のビットとして利用する。例えば、データR(赤データ、6ビット)の6本の信号線を利用し、(表1)のような選択信号として機能させることが可能である。

【0019】

【表1】

信号名称	記号	動作動作時	内蔵簡易画像表示時																																																																																																																
ドットクロック	CLK	約25MHz	外部信号または内部生成																																																																																																																
垂直同期信号	VS	周期 525 HS	無信号																																																																																																																
水平同期信号	HS	周期 800 CLK	無信号																																																																																																																
赤データ5	R5	最上位ビット	<table border="1"> <thead> <tr> <th>R5</th><th>R4</th><th>R3</th><th>R2</th><th>R1</th><th>R0</th><th>画像パターン</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>白黒色</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>カラーバー</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>L</td><td>横線パターン</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>H</td><td>縦線パターン</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> <tr> <td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>・</td></tr> </tbody> </table>	R5	R4	R3	R2	R1	R0	画像パターン	L	L	L	L	L	L	白黒色	L	L	L	L	L	H	カラーバー	L	L	L	L	H	L	横線パターン	L	L	L	L	H	H	縦線パターン	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・	L	L	L	L	L	L	・
R5	R4	R3		R2	R1	R0	画像パターン																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	白黒色																																																																																																												
L	L	L		L	L	H	カラーバー																																																																																																												
L	L	L		L	H	L	横線パターン																																																																																																												
L	L	L		L	H	H	縦線パターン																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L		L	L	L	・																																																																																																												
L	L	L	L	L	L	・																																																																																																													
赤データ4	R4	最上位ビット																																																																																																																	
赤データ3	R3	最上位ビット																																																																																																																	
赤データ2	R2	最上位ビット																																																																																																																	
赤データ1	R1	最上位ビット																																																																																																																	
赤データ0	R0	最下位ビット																																																																																																																	
緑データ5	G5	最上位ビット																																																																																																																	
緑データ4	G4	最上位ビット																																																																																																																	
緑データ3	G3	最上位ビット																																																																																																																	
緑データ2	G2	最上位ビット																																																																																																																	
緑データ1	G1	最上位ビット																																																																																																																	
緑データ0	G0	最下位ビット																																																																																																																	
青データ5	B5	最上位ビット																																																																																																																	
青データ4	B4	最上位ビット																																																																																																																	
青データ3	B3	最上位ビット																																																																																																																	
青データ2	B2	最上位ビット																																																																																																																	
青データ1	B1	最上位ビット																																																																																																																	
青データ0	B0	最下位ビット																																																																																																																	

【0020】以上のように構成することにより、工程内の検査用設備の規模に応じて、その工程内で必要な画像パターンを、信号発生回路6からの画像表示用信号と液晶モジュールの外部（検査用設備）からの画像表示用信号とから選択して、その画像表示用信号に基づく画像パターンを簡易的に液晶パネル1に表示することができる。

【0021】また、従来の液晶モジュールに対して工程内で画像表示する場合は、（表1）にあるように、CLK, VS, HS用の3本の信号線とデータ信号線18本の、計21本の信号線が必要であり、かつ高速信号が含まれるため、信号電送に十分配慮した回路構成を取る必要がある。これに対し、本実施の形態における液晶モジュールに対して工程内で画像表示する場合は、電源のみまたは、電源とクロックのみで画像を表示することが可能である。

【0022】上記実施の形態において、信号発生回路6内に画像パターンが複数あり、それらの複数の画像を選択的に表示する場合は、画像選択信号を供給する必要があるが、クロック以外は直流信号であるため信号電送のための特別な回路は不必要である。

【0023】これに対応する画像選択信号を供給するための回路例を図2に示す。図2において、液晶モジュールに供給する画像選択信号として、コネクタ5における赤データの6本の信号線のそれぞれからスイッチ8によりハイ（電源電位）またはロウ（0V）の信号を供給することにより、任意の画像を選択できるようにしている。

【0024】なお、上記の各実施の形態では、液晶パネルを、TFT液晶モジュールとして説明したが、STN

（Super Twist Nematic）等、単純マトリクス型の液晶モジュールであっても同様に実施でき、同様の効果を得ることができる。

#### 【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、外部から電源または電源とドットクロックを供給するだけで、画像表示用信号発生手段が発生する画像表示用信号に基づく画像を、あらかじめ内蔵された簡易画像パターンとして使用し、この画像パターンを表示手段で表示することができる。

【0026】そのため、特定の画像信号（検査パターン）のみしか必要としない生産工程において、外部から電源または電源とドットクロック（必要によっては画像選択信号）を供給するのみで画像を表示させることができ、従来外部に必要としていた画像信号発生装置を大幅に簡略化し、検査設備等の簡素化および工数削減に寄与することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す液晶モジュールのブロック図

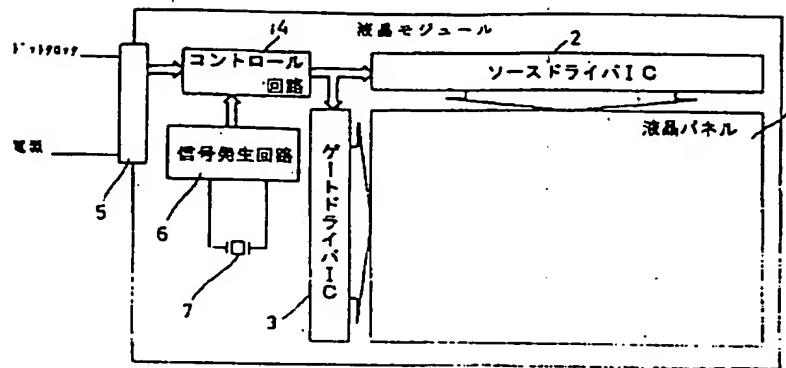
【図2】同実施の形態において複数の画像パターンを選択する場合のブロック図

【図3】従来の液晶モジュールのブロック図

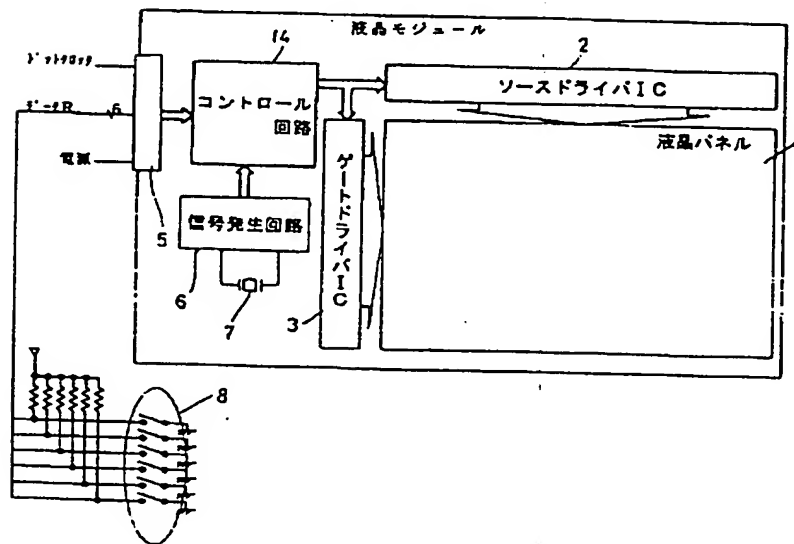
#### 【符号の説明】

- 1 液晶パネル
- 2 ソースドライバIC
- 3 ゲートドライバIC
- 6 信号発生回路
- 14 コントロール回路

【図1】



【図2】



【図3】

